

WIRE COVERING MATERIAL**Publication number:** JP2003034740**Publication date:** 2003-02-07**Inventor:** TAKEZAWA YUTAKA; TAKASE YUMIKO**Applicant:** DAINIPPON INK & CHEMICALS; FIMATEC LTD**Classification:**

- International: C08L23/00; C08K3/22; C08K5/00; C08K5/13;
C08K9/04; C08L23/08; C09K3/10; H01B3/44;
C08L23/00; C08K3/00; C08K5/00; C08K9/00;
C09K3/10; H01B3/44; (IPC1-7): C08L23/00; C08K5/13;
C08K9/04

- European:**Application number:** JP20010222947 20010724**Priority number(s):** JP20010222947 20010724**Also published as:** CN1262594C (C)[Report a data error here](#)**Abstract of JP2003034740**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flame-retardant wire covering material which is capable of securing long-term reliability and preventing discoloration due to ageing and discoloration caused by NO_x, has improved acid resistance, generates no hydrogen halide gas in combustion and is endurable for long term use. **SOLUTION:** This wire covering material contains (1) a polyolefin, (2) a phenolic antioxidant and (3) magnesium hydroxide of which the surface is treated with a water-soluble cationic polymer.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-34740

(P2003-34740A)

(43)公開日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テームコード [*] (参考)
C 0 8 L 23/00	Z A B	C 0 8 L 23/00	Z A B 4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/13		C 0 8 K 5/13	
9/04		9/04	

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-222947(P2001-222947)

(22)出願日 平成13年7月24日(2001.7.24)

(71)出願人 000002886

大日本インキ化学工業株式会社
東京都板橋区坂下3丁目35番58号

(71)出願人 591093140

株式会社ファイマテック
東京都港区西新橋2-8-6 住友不動産
日比谷ビル12階

(72)発明者 竹沢 豊

群馬県館林市大手町6-48

(74)代理人 100088764

弁理士 高橋 勝利

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電線被覆材料

(57)【要約】

【課題】 長期信頼性を確保するとともに、経時変化に伴う着色及びNO_xによる変色を防止し、且つ耐酸性が向上した難燃性の電線被覆材料を提供すること。

【解決手段】 (1)ポリオレフィン、(2)フェノール系酸化防止剤及び(3)カチオン性を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウムを含有する電線被覆材料。

【効果】 経時変化に伴う着色及びNO_xによる変色が少なく、また、耐酸性にも優れているので、さらに、燃焼時にハロゲン化水素ガスを発生しないので、長期使用に耐えうる難燃性の電線被覆材料として有用。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (1) ポリオレフィン、(2) フェノール系酸化防止剤及び(3) 水酸化マグネシウムを含有する電線被覆材料において、水酸化マグネシウムが、カチオン性を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウムであることを特徴とする電線被覆材料。

【請求項2】 カチオン性基を有する水溶性ポリマーが、第二級アミン塩基を有するコポリマー系の分散剤である請求項1記載の電線被覆材料。

【請求項3】 カチオン性基を有する水溶性ポリマーが、少なくとも、ジアルキルアミン塩及び／又はアルキルジアルキルアミン塩と非イオン性ビニルモノマーとを構成単位とするものである請求項2記載の電線被覆材料。

【請求項4】 非イオン性ビニルモノマーがアクリルアミド及び／又はメタクリルアミドである請求項3記載の電線被覆材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は燃焼時にハロゲン化水素ガスを発生せず、長期信頼性を確保し、且つ経時変化による着色が少なく、耐NO_x性及び耐酸性が向上した難燃性電線被覆材料に関する。

【0002】

【従来の技術】ノンハロゲン系難燃剤として水酸化マグネシウム等の金属水酸化物が配合されたポリオレフィン、例えば、特開平61-254647号公報、特開平61-255950号公報等によって、公知である。しかしながら、表面未処理の水酸化マグネシウムは、樹脂への相溶性や分散性に問題があり、これらの問題を解決するために、高級脂肪酸、高級脂肪酸の金属塩、リン酸エステル、アニオン系界面活性剤、シランカップリング剤、チタネートカップリング剤、アルミネートカップリング剤等により水酸化マグネシウムを用いて水酸化マグネシウムの表面を処理しているが、このような材料で表面処理を施した水酸化マグネシウムを配合したポリオレフィンは、経時変化により、着色又は変色が生じる問題点であった。

【0003】一方、電線被覆材料には、長期信頼性を確保するため、必須成分として、フェノール系酸化防止剤が添加されているが、フェノール系酸化防止剤は、大気中の窒素酸化物(NO_xガス)と反応して、キノン系化合物を生成し、その結果、電線被覆材料に着色や変色が生じるという問題点があった。

【0004】また、水酸化マグネシウムを配合したポリオレフィンからなる電線被覆材料は、耐酸性雨試験に繋がる酸性溶液への浸漬試験によれば、水酸化マグネシウムが溶出して耐酸性が劣るという問題点があった。

【0005】特開平5-17692号公報には、耐酸性を向上させるために、水酸化マグネシウムを主成分とする天然鉱物を粉砕し、これを、脂肪酸、脂肪酸金属塩、

シランカップリング剤、チタネートカップリング剤で表面処理した水酸化マグネシウムを用いた難燃性組成物が提案されている。しかしながら、この方法によっても、経時変化により、着色又は変色する問題点があった。

【0006】前記着色又は変色の問題を解決するために、特開平7-90134号公報には、表面処理された水酸化マグネシウムと、脂肪酸の金属塩とを併用する方法が提案されている。しかしながら、当該組成物にフェノール系酸化防止剤を配合した成型品は、NO_xガス雰囲気下で、依然として着色又は変色を防止できない、という問題点があった。

【0007】さらに、前記着色又は変色の問題を解決するために、特開平11-71484号公報には、表面処理された水酸化マグネシウムとリン系酸化防止剤を併用した難燃性樹脂組成物が提案されている。しかしながら、当該公報に記載の難燃性樹脂組成物は、リン系酸化防止剤を併用する必要があるうえ、耐酸性が劣る、という問題点があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、前記従来の問題点を解決し、長期信頼性を確保するとともに、経時変化に伴う着色及びNO_xによる変色を防止し、且つ耐酸性が向上した難燃性の電線被覆材料を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、カチオン性基を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウムとフェノール系酸化防止剤を併用することにより、経時変化による着色又は変色を防止し、且つ耐酸性を向上させることを見出し本発明を完成するに至った。

【0010】即ち、本発明は上記課題を解決するために、(1) ポリオレフィン、(2) フェノール系酸化防止剤及び(3) 水酸化マグネシウムを含有する電線被覆材料において、水酸化マグネシウムが、カチオン性基を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウムであることを特徴とする電線被覆材料を提供する。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明で用いられるカチオン性基を有する水溶性ポリマーは、カチオン性基を有する水溶性ポリマーであって、炭酸カルシウムなどの無機系顔料の分散剤として用いることができるものであれば、特に制限なく使用することができる。そのような水溶性ポリマーの中でも、第二級アミン塩基を有するコポリマー系の分散剤が好ましい。

【0012】また、そのようなカチオン性基を有する水溶性ポリマーの第二級アミン塩基としては、例えば、ジアルキルアミン塩基、アルキルジアルキルアミン塩基などが挙げられる。

【0013】カチオン性基としてジアリルアミノ塩基及び／又はアルキルジアリルアミン塩基を有する水溶性ポリマーとしては、特開平5-263010号公報に記載のジアリルアミン塩基及び／又はアルキルジアリルアミン塩基を有する水溶性モノマーと非イオン性ビニルモノマーとを構成単位とする重合体が特に好ましい。

【0014】本発明で用いられるカチオン性基を有する水溶性コポリマー分散剤を構成するアルキルジアリルアミン塩のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基、オクチル基の如き炭素原子数1～8のアルキル基が挙げられる。これらのアルキル基の中でも、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基の如き炭素原子数1～4のアルキル基が好ましい。

【0015】また、ジアリルアミン塩又はアルキルジアリルアミン塩は、アミノ基の部位が、例えば、塩酸、硫酸、硝酸、酢酸の如き無機酸あるいは有機酸によって塩を構成したものである。

【0016】本発明で用いられるカチオン性基を有する水溶性コポリマー分散剤を構成する非イオン性ビニルモノマーとしては、例えば、アクリルアミド、メタクリルアミド、N-ビニルピロリドン、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチルエステル、(メタ)アクリル酸メチルエステル、(メタ)アクリル酸エチルエステル、(メタ)アクリル酸ブチルエステルなどが挙げられる。これらの非イオン性ビニルモノマーの中でも、アクリルアミド及び／又はメタクリルアミドが特に好ましい。

【0017】本発明で用いられるカチオン性基を有する水溶性コポリマー分散剤の構成単位であるジアリルアミン塩及び／又はアルキルジアリルアミン塩と非イオン性ビニルモノマーとのモル比は、任意とすることができるが、10/90～99/1(モル比：以下同じ)の範囲が好ましく、50/50～99/1の範囲が特に好ましく、80/20～98/2の範囲が更に好ましい。

【0018】また、本発明で用いられるカチオン性基を有する水溶性コポリマー分散剤の極限粘度は、0.05～3.00の範囲が好ましく、0.10～1.80の範囲が特に好ましく、0.15～0.70の範囲が更に好ましい。

【0019】本発明で用いられるカチオン性基を有する水溶性コポリマー分散剤は、上記したジアリルアミン塩及び／又はアルキルジアリルアミン塩と非イオン性ビニルモノマーとを混合し、ラジカル重合開始剤を用いて溶媒中で重合させることにより容易に製造することができる。

【0020】カチオン性基を有する水溶性コポリマー分散剤を製造する際に用いるラジカル重合開始剤としては、例えば、過酸化水素、過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウム、第3級ブチルハイドロパーオキシド、クメンハイドロパーオキシド、2,2-アゾビス(2-ア

ミジノプロパン)ジヒドロクロライド、2,2-アゾビス(2-アミジノブタン)ジヒドロクロライド、2,2-アゾビス(N-フェニルアミジノプロパン)ジヒドロクロライド、2,2-アゾビス(N,N-ジメチルアミジノプロパン)ジヒドロクロライド、アゾビスバレロニトリル、などが挙げられる。

【0021】カチオン性基を有する水溶性コポリマー分散剤を製造する際に用いる溶媒としては、例えば、水あるいは水と水溶性有機溶媒の混合液、が挙げられる。水溶性有機溶媒としては、例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノール、n-プロパノール、ホルムアミド、ジメチルホルムアミド、ジオキサン、アセトニトリル、ジメチルスルホキシド、などが挙げられる。

【0022】また、上記重合反応に用いる各成分の割合は、モノマー成分の合計100重量部に対して、溶媒20～900重量部、ラジカル重合開始剤0.05～20重量部の範囲が好ましい。また、必要に応じて、モノマー成分の合計100重量部に対して、酸性亜硫酸ソーダ、硫酸第1鉄などの還元剤0.01～5重量部併用することもできる。

【0023】重合温度は、通常、30～110℃の範囲が好ましく、重合時間は、通常、3～20時間の範囲が好ましく、また、重合反応は、窒素ガスを吹き込みながら行なうことが好ましい。

【0024】水酸化マグネシウムへのカチオン性基を有する水溶性コポリマー分散剤の固形分処理量は、水酸化マグネシウム100重量部当たり0.01～1重量部、好ましくは0.01～0.7重量部添加し、その処理方法は、乾式、湿式処理どちらの方法でも良い。具体的には、①粉砕器(兼表面処理機)、例えば、ヘンシェルミキサーやハイスピードミキサーのような高速攪拌機に水酸化マグネシウムと所定量のカチオン性コポリマー分散剤を同時に添加し、粉砕時の新生表面に表面処理を行う方法、②ビーズミル等に水酸化マグネシウムと水とカチオン性コポリマー分散剤を添加し、表面処理を行い、ついで乾燥、解砕、分級を行う方法、が挙げられる。

【0025】また、カチオン性基を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウムを、さらに、脂肪酸、脂肪酸金属塩、シランカップリング剤、チタネートカップリング剤で処理したものも、本発明の電線被覆材料に使用することができる。

【0026】カチオン性を有する水溶性ポリマーで表面処理を施す際に用いる水酸化マグネシウムには、大別して、合成品と天然品があり、特に制限なく用いることができる。合成品の製造方法としては、例えば、海水又は苦汁中に、苛性アルカリ又は消石灰乳を添加し、反応させて、結晶成長させる湿式合成法が知られている。一方、天然品の製造方法としては、天然産水酸化マグネシウム鉱石(ブルーサイト)を直接乾式粉砕する方法、天然産水酸化マグネシウム鉱石(ブルーサイト)を水性ス

ラリーとしてから乾式粉碎する方法が知られている。また、カチオン性を有する水溶性ポリマーで表面処理を施す際に用いる水酸化マグネシウムの平均二次粒子径は、 $0.3 \sim 10 \mu\text{m}$ の範囲のものが好ましい。これよりも平均二次粒子径が大きい場合には、予め、公知公用の方法で前記した範囲に粉碎しておくことが好ましい。

【0027】本発明で用いられるポリオレフィンとは、一般に、ポリオレフィン系樹脂と称されている高分子化合物、即ち、エチレン鎖の繰り返し単位を主骨格とする高分子重合体であればよく、その種類は特に限定されない。そのようなポリオレフィン系樹脂としては、例えば、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレンの如きポリエチレン；エチレンと、プロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1、デセン-1の如き炭素原子数3~12の α -オレフィンとの共重合体；ポリプロピレン；プロピレンと、エチレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1、デセン-1の如き炭素原子数3~12の α -オレフィンとの共重合体；エチレン-プロピレン共重合体ゴム；エチレン-プロピレン-ジエン共重合体ゴム；エチレンと、酢酸ビニル、アクリル酸エチル、メタクリル酸、メタクリル酸エチル、マレイン酸、無水マレイン酸の如きビニル系モノマーとの共重合体；ポリエチレンもしくはエチレンと α -オレフィンとの共重合体を、アクリル酸、マレイン酸の如き不飽和カルボン酸またはその誘導体で変性してなる共重合体；これらのポリオレフィン系樹脂の混合物、などが挙げられる。これらの中でも、ポリエチレン、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレンアクリル酸エチル共重合体、ポリプロピレンが特に好ましい。

【0028】本発明で用いられるポリオレフィンは、JIS K 7210のメルトフローレイトが $190^\circ\text{C} \times 2.16 \text{ kg}$ 条件下における測定値が $0.05 \sim 20$ の範囲にあるものが好ましい。メルトフローレイトが 0.05 以下の場合には、水酸化マグネシウム添加時の流動性が低下し、成形性が悪くなる。20以上では機械的物性が低下し使用に耐えない。

【0029】本発明で用いられるフェノール系酸化防止剤としては、例えば、テトラキス〔メチレン-3-(3', 5'-ジ-*tert*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕メタン(チバスペシャリティケミカル社製の「イルガノックス1010」)、2, 2-チオージエチレンビス〔3-(3, 5-ジ-*tert*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕(チバスペシャリティケミカル社製の「イルガノックス1035」)、オクタデシル-3-(3, 5-ジ-*tert*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート(チバスペシャリティケミカル社製の「イルガノックス1076」)、旭電化工業社製の「アデカスタブ-MARK AO

-50」)、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリリス(3, 5-ジ-*tert*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン(チバスペシャリティケミカル社製の「イルガノックス1330」)、2-*tert*-ブチル-6-(3-*tert*-ブチル-2-ヒドロキシ-5-メチルベンジル)-4-メチルフェニルアクリレート(住友化学工業(株)製の「スミライザーGM」)、2-[1-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ-*tert*-ブチルフェニル)エチル]-4, 6-ジ-*tert*-ブチルフェニルアクリレート(住友化学工業(株)製の「スミライザーGS」)、3, 9-ビス〔2-[3-(3-*tert*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ]-1, 1-ジメチルエチル]-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ〔5.5〕ウンデカン(住友化学工業(株)製の「スミライザーGA-80」)、2, 6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチレンフェノール(住友化学工業(株)製の「スミライザーBHT」)、4, 4'-チオビス(3-メチル-6-*tert*-ブチルフェノール)(大内新興社製の「ノックラック300」)、4, 4'-メチレン-ビス(3, 5-ジ-*tert*-ブチルフェノール)(アイ・シー・アイ社製の「アイオノックス220」)、などが挙げられる。

【0030】本発明の電線被覆材料中のポリオレフィン、フェノール系酸化防止剤及びカチオン性を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウムの割合は、ポリオレフィン100重量部に対して、フェノール系酸化防止剤 $0.01 \sim 1.50$ 重量部の範囲が好ましく、 $0.05 \sim 1.00$ の範囲が特に好ましく、また、ポリオレフィン100重量部に対して、カチオン性を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウム $10 \sim 80$ 重量部の範囲が好ましく、 $20 \sim 70$ の範囲が特に好ましい。

【0031】また、本発明の難燃性樹脂組成物に、分子中にリン原子を有する化合物から成る難燃剤、分子中に窒素原子を有する化合物からなる難燃剤、シリコン類を添加して、難燃性能を向上させることもできる。

【0032】分子中にリン原子を有する化合物から成る難燃剤としては、例えば、正リン酸エステル、縮合リン酸エステル、赤燐、リン酸エステルアミド、ポリリン酸アンモニウム、ポリリン酸メラム、ポリリン酸メレム、などが挙げられる。

【0033】分子中に窒素原子を有する化合物からなる難燃剤としては、例えば、メラミンシアヌレート、メラミン、メラム、メレム等が挙げられる。

【0034】なお、本発明の電線被覆材料には、必要に応じて、紫外線吸収剤、銅害防止剤、発泡剤、滑剤、顔料、充填剤等を適量配合させることもできる。

【0035】

【実施例】以下、本発明の実施例を具体的に説明するが、本発明はこの実施例によって限定されるものではない。なお、以下の例において、「部」は特に断りがない

限り「重量部」を表わす。

【0036】＜合成例1＞（カチオン性コポリマー分散剤の合成）

還流冷却器、温度計、滴下ロート、攪拌装置およびガス導入管を備えた反応器（容量1L）に、ジアリルアミン塩酸塩（60%）500部とアクリルアミド（40%）5部および水15部を入れ、窒素ガスを流入させながら系内温度を80℃に昇温した。攪拌下で滴下ロートを用いて重合開始剤、過硫酸アンモニウム（25%）30部を4時間にわたり滴下した。滴下終了後、更に1時間反応を続けて粘稠な淡黄色液状物を得た。このようにして得た淡黄色液状物50gを採り、500mlのアセトン中に注ぐと白色の沈澱を生じた。沈澱を濾別し、さらに2回100mlのアセトンでよく洗浄した後、真空乾燥させて白色固体22.5gを得た。収率は82.0%であった。得られた重合体の1N-NaCl水溶液中、25℃での極限粘度は0.30 (dl/g)、GPCより求めた重量平均分子量は5.0万であった。（以下、「カチオン性コポリマー分散剤（A）」という。）

【0037】＜製造例1＞（カチオン性を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウムの調製）

水酸化マグネシウム（天然産ブルーサイト）と水との重量比が40/60となるように水を加え、カチオン性コポリマー分散剤（A）を水酸化マグネシウム100重量部あたり、固形分で0.2重量部加え、テーブル式アトライター型攪拌機を用いて、φ1mmのジルコンビーズ充填率170%、周速10m/secで混合攪拌した。次いで、330メッシュスクリーンを通したスラリーを115℃の温風乾燥機内で乾燥後、奈良式自由ミルで解砕後、120メッシュで分級して、カチオン性を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウム（A）を得た。

【0038】＜製造例2＞製造例1において、水酸化マグネシウム（天然産ブルーサイト）に代えて合成水酸化マグネシウムを用いた以外は製造例1と同様にして、カチオン性を有する水溶性ポリマーで表面処理を施した水酸化マグネシウム（B）を得た。

【0039】＜実施例1-1＞低密度ポリエチレン（日本ユニカ社製の「PES-120」）100部、製造例1で得た水酸化マグネシウム（A）100部、フェノール系酸化防止剤として、オクタデシル3-（3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシルフェニル）プロピオネート（旭電化工業社製の「アデカスタブ MARK AO-50」）1.0部をタンブラーにより混合した後、30mmベント押出機で200℃で溶融混練後、ペレット化した。次に、このようにして得たペレットを6インチオープンロールで5分混練し、約1mm厚のシートに約180℃×10分加圧成形してシートを作成した。このシートを用いて、以下の耐NOx試験、耐酸性

試験を実施し、その結果を表1に示した。

【0040】（耐NOx試験）亜硝酸ナトリウム水溶液と硫酸を反応させて、NOxのガス濃度が約400ppmに調整したデシケータ中に、試験片（厚1×幅40×長さ70mm）を20℃、20時間放置。試験前後の試験片をデータカラーインターナショナル社製クロマセンサーCS-5で測色し、評価した。評価結果は、試験前後の色差（ΔE）で示した。

【0041】（耐塩酸性試験）10%塩酸水溶液中に、試験片（厚1×幅40×長さ70mm）を室温で24時間浸漬し、重量変化で評価した。評価結果は、試験前後の重量変化率で示した。

【0042】＜実施例1-2＞実施例1-1の組成にルチル型酸化チタン（デュボン社製の「TIPURER-103」）5.0部を追加した以外は、実施例1-1と同様にして、シートを作成し、実施例1-1と同様にして、耐NOx試験を実施し、その結果を表2に示した。

【0043】＜実施例2-1＞実施例1-1において、製造例1で得た水酸化マグネシウム（A）に代えて、製造例2で得た水酸化マグネシウム（B）を用いた以外は、実施例1-1と同様にして、シートを作成し、実施例1-1と同様にして、耐NOx試験及び耐酸性試験を実施し、その結果を表1に示した。

【0044】＜実施例2-2＞実施例2-1の組成にルチル型酸化チタン（デュボン社製の「TIPURER-103」）5.0部を追加した以外は、実施例1-1と同様にして、シートを作成し、実施例1-1と同様にして、耐NOx試験を実施し、その結果を表2に示した。

【0045】＜比較例1-1、2-1、3-1、4-1、5-1＞実施例1-1において、製造例1で得た水酸化マグネシウム（A）に代えて、天然産ブルーサイトの表面をステアリン酸により処理したもの（神島化学社製の「マグシーズN-1」=水酸化マグネシウム

（C）；比較例1-1）、合成水酸化マグネシウムの表面をステアリン酸により処理したもの（ティーエムジーファインマグ社製の「MO-T」=水酸化マグネシウム（D）；比較例2-1）、合成水酸化マグネシウムの表面をオレエン酸により処理したもの（ティーエムジーファインマグ社製の「MO-L」=水酸化マグネシウム（E）；比較例3-1）、合成水酸化マグネシウムの表面をリン酸エステルで処理したもの（協和化学社製の「キスマ5J」=水酸化マグネシウム（F）；比較例4-1）、合成水酸化マグネシウムの表面をシラン系カップリング剤で処理したもの（協和化学社製の「キスマ5PH」=水酸化マグネシウム（G）；比較例5-1）をそれぞれ用いた以外は、実施例1-1と同様にして、シートを作成し、実施例1-1と同様にして、耐NOx試験及び耐酸性試験を実施し、その結果を表1に示した。

【0046】＜比較例1-2、2-2、3-2、4-2、5-2＞比較例1-1、2-1、3-1、4-1、

5-1の各組成に、ルチル型酸化チタン（デュボン社製の「TIPURE R-103」）5.0部を追加した以外は、実施例1-1と同様にして、シートを作成し、実施例1-1と同様にして、耐NO_x試験を実施し、その結果を表2に示した。

【0047】

【表1】

	耐NO _x 試験 (ΔE)	耐酸性試験 (%)
実施例1-1	2.96	-3.1
実施例2-1	4.63	-6.6
比較例1-1	11.84	-2.5
比較例2-1	11.06	-42.2
比較例3-1	9.25	-36.7
比較例4-1	10.03	-37.0
比較例5-1	12.53	-35.1

【0048】

【表2】

	耐NO _x 試験 (ΔE)
実施例1-2	4.96
実施例2-2	5.31
比較例1-2	9.79
比較例2-2	18.19
比較例3-2	6.54
比較例4-2	11.19
比較例5-2	13.26

【0049】表1及び表2に示した結果から、水溶性カチオンポリマーで表面処理を施すことにより、天然・合成水酸化マグネシウム共に、耐NO_x試験における変色が大幅に改良されることが明らかである。また、合成水酸化マグネシウムは、耐酸性においても大幅に改良されることが明らかである。

【0050】

【発明の効果】本発明の電線被覆材料は、経時変化に伴う着色及びNO_xによる変色が少なく、また、耐酸性にも優れているので、さらに、燃焼時にハロゲン化水素ガスを発生しないので、長期使用に耐えうる難燃性の電線被覆材料として有用である。

フロントページの続き

(72)発明者 高瀬 裕美子
東京都港区西新橋2丁目8番6号 株式会
社ファイマテック内

Fターム(参考) 4J002 BB031 BB051 BB061 BB071
BB091 BB121 BB151 BB211
BG042 BG072 BG132 BJ002
DE077 EH006 EJ006 EJ026
EJ036 EJ066 EL126 EV076
FB267 FD076 FD130 FD137
GQ01